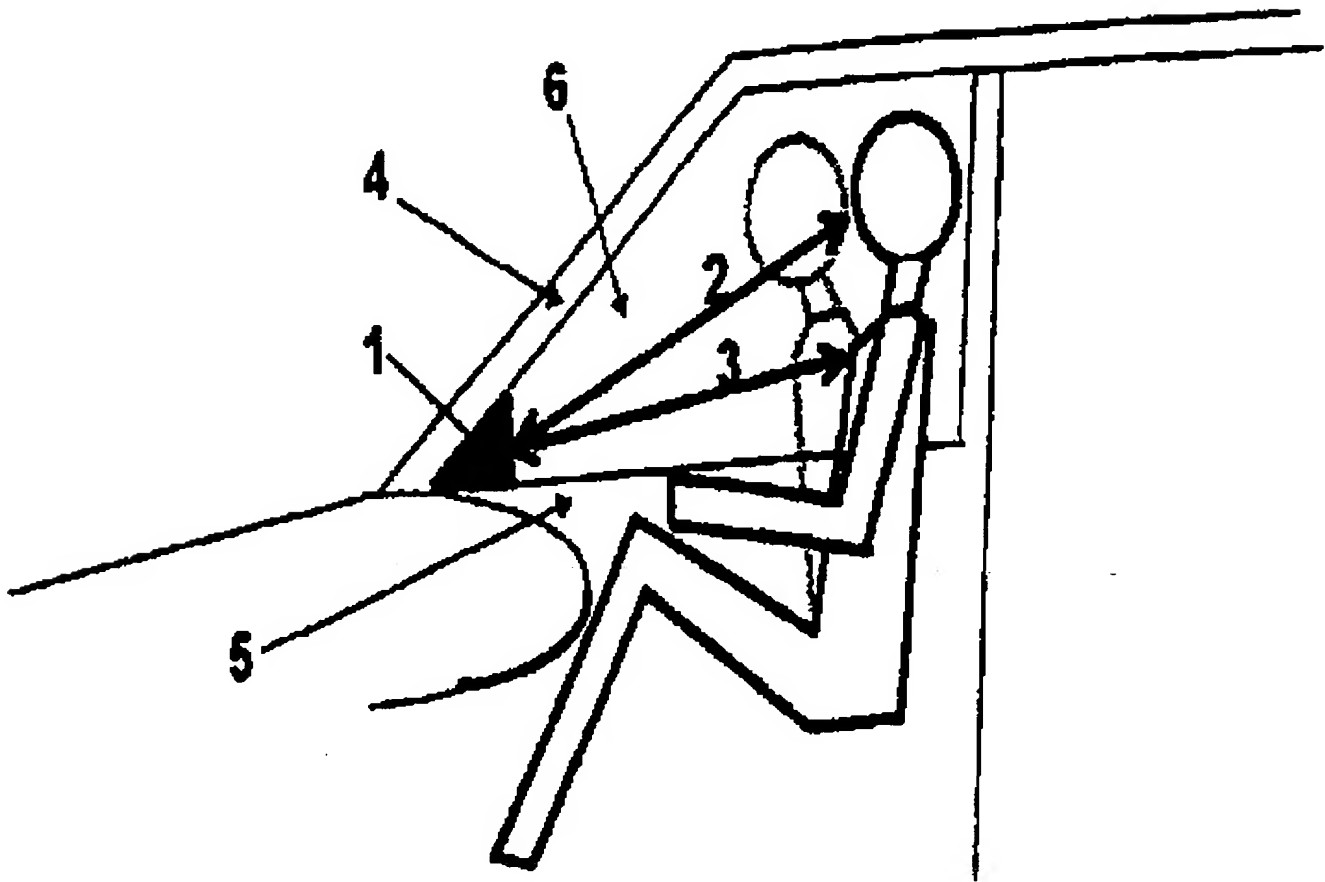


AN: PAT 2000-533923  
TI: Passenger protection device for recognizing seat occupancy  
in a motor vehicle includes a sensor adjusted to a vehicle seat  
and fitted in a mirror triangle  
PN: DE19906418-A1  
PD: 17.08.2000  
AB: NOVELTY - An infrared or ultrasonic sensor (1) is fitted in  
a mirror triangle (4,5,6) and transmits rays (2,3) in a fan  
shape directed at different spots on a passenger. It also acts  
as an image pick-up device with image processing.; USE - For  
signaling that a vehicle seat is occupied and thereby  
activating or restraining other appliances directed at that  
seat like air conditioning. ADVANTAGE - This device can save  
costs on unnecessary release of an airbag by signalling that a  
seat is not occupied. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure  
shows a sketch of the present invention in situ. Infrared or  
ultrasonic sensor 1 Rays 2,3 Mirror triangle 4,5,6  
PA: (BAYM ) BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG;  
IN: PELLER M;  
FA: DE19906418-A1 17.08.2000;  
CO: DE;  
IC: B60R-016/02;  
MC: X22-J02E; X22-J07; X22-X06D;  
DC: Q17; X22;  
FN: 2000533923.gif  
PR: DE1006418 16.02.1999;  
FP: 17.08.2000  
UP: 03.10.2000



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 06 418 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 16/02**

⑦① Aktenzeichen: 199 06 418.0  
⑦② Anmeldetag: 16. 2. 1999  
⑦③ Offenlegungstag: 17. 8. 2000

DE 199 06 418 A 1

⑦① Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE

⑦② Erfinder:  
Peller, Martin, 82256 Fürstenfeldbruck, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

|    |               |
|----|---------------|
| DE | 196 37 108 A1 |
| DE | 196 17 405 A1 |
| DE | 44 00 664 A1  |
| DE | 40 23 109 A1  |
| US | 53 30 226 A   |

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Insassenschutzvorrichtung für Kraftfahrzeuge

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zur Sitzbelegungserkennung in  
einem Kraftfahrzeug, umfassend mindestens einen zu ei-  
nem Fahrzeugsitz justierten Sensor, ist der Sensor im  
Spiegeldreieck angeordnet.

DE 199 06 418 A 1

Die Erfindung betrifft eine Insassenschutzvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

Aus vielerlei Gründen ist die Kenntnis, ob ein und insbesondere wie ein Fahrzeug-Sitz belegt ist, von Interesse. Ist z. B. ein Kraftfahrzeug mit einem Beifahrer-Airbag ausgerüstet, so soll dieser nur ausgelöst werden, wenn der Beifahrersitz wirklich belegt ist, da eine Instandsetzung des ausgelösten Airbags sehr kostspielig ist. Des weiteren kann eine Klimaanlage bzw. ein Gebläse entsprechend anders ausgerichtet werden, je nachdem ob der Beifahrersitz belegt ist oder nicht. Da weiter in Abhängigkeit von der Art der Sitzbelegung die Ansteuerung des Airbags erfolgen sollte, um Verletzungen während des Aufblasvorgangs auszuschließen, ist man dazu übergegangen, die ungenauen mechanischen Detektoren durch geeignetere zu ersetzen.

Aus der US 5,330,226 ist eine Sitzbelegungs-Erkennungseinrichtung bekannt, bei der ein Infrarot-Sensor oberhalb des Fahrzeugsitzes im Dachhimmel angeordnet ist. Der Infrarot-Sensor weist eine Vielzahl von Gesichtsfeldern auf, mittels derer die relative Position eines Fahrzeuginsassen zum Airbag bestimmt wird, so daß der Airbag bei der Auslösung entsprechend angesteuert werden kann, ohne den Insassen zu verletzen.

Weiter ist aus der DE 40 23 109 eine Insassenerkennung bekannt, bei der Sensoren im Lenkrad, der Sonnenblende, in der Kopfstütze und im Dachhimmel des Kraftfahrzeugs geordnet sind. Nachteilig an all diesen bekannten Vorrichtungen ist die aufwendige Justierung der Sensoren zum Fahrzeugsitz. Insbesondere die Sensoren, die im Dachhimmel angeordnet sind, erfordern neben einer Nachbearbeitung des Dachhimmels einen zusätzlichen Montageschritt sowie die Justierung des Sensors zum Kraftfahrzeugsitz. Eine Lösung für das Justierproblem bietet die DE 198 23 314 A an. Der Sensor soll in einem Dachhaltegriff untergebracht und bei dessen Befestigung von selbst justiert werden.

Allen Unterbringungsarten, soweit sie bezüglich des Fahrzeugsitzes fest sind, haftet der Nachteil an, nur eine Aussage darüber zu liefern, ob der Sitz belegt ist, jedoch keine genaue Information über die momentane Position des Fahrgastes bezüglich des Sitzes zu liefern. Durch die Anordnung über dem Fahrgast kann nicht erkannt werden, ob sich der Fahrgast nach vorne beugt und beispielsweise eine Rücken- oder Schulter- statt einer Brustpartie erfaßt wird. Eine Anordnung des Sensors im Armaturenbrett vermeidet diesen Nachteil, scheidet jedoch wegen der Gefahr einer Bedeckung durch einen vom Fahrgast aufgelegten Gegenstand ebenfalls aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der der Sensor jederzeit eindeutig eine Aussage über die momentane Position des Fahrgastes liefert.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Durch die Anordnung auf der Innenseite des sog. Spiegeldreiecks sitzt der Sensor auf Höhe des Oberkörpers des Fahrgastes. Seine Strahlung trifft stets von vorne auf. Im Gegensatz zum Armaturenbrett ist es abgeschlossen, den Sensor durch einen Gegenstand zu verdecken. Ein besonderer Vorteil ergibt sich auch durch die Montagefreundlichkeit. Wie an sich auch beim Dachhaltegriff benötigt der Sensor keinen besonderen Justieraufwand. Nachträglicher Einbau und Austausch sind problemlos möglich. Ein weiterer Vorteil ist, daß eine Verkabelung zusammen mit der für den auf der Außenseite vorgesehenen elektrisch angetriebenen bzw. beheizten Außenspiegel erfolgen kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt die Seitenansicht eines erfindungsgemäß angeordneten Sensors.

Der Sensor 1 ist ein Entfernungsmesser. Er sendet fächerförmig mehrere Infrarot- oder Ultraschallstrahlen 2, 3 in Richtung des Fahrgastes aus und empfängt die beiden reflektierten Strahlen. Bedingt durch die Anordnung auf der Innenseite des sog. Spiegeldreiecks, d. h. der zwischen A-Säule 4, Türbrüstung 5 und vorderem Seitenfenster 6 gebildeten Fläche, genügen bereits zwei Strahlen 2 und 3, die auf den Kopf und den Oberkörper des Fahrgastes zielen, um eine Information über die Lage des Fahrgastes zu gewinnen.

Diese Information besteht in einer Abstandsangabe des jeweiligen Objekts (Kopf oder Oberkörper) vom Sensorort. Auch wenn sich der Fahrgast nach vorne beugt, bleibt die Orientierung des Objekts bezüglich des Sensors erhalten. Wird einer der beiden Strahlengänge (Sensor-Objekt-Sensor) z. B. durch den Arm des Fahrgastes unterbrochen, ist dies i. d. R. nur vorübergehend. Gleichzeitig kann der fragliche Abstand anhand des gemessenen Abstands für das andere Objekt extrapoliert werden. Ist der Sitz unbelegt, ist das reflektierte Signal über eine längere Zeit insbesondere während einer Fahrt invariabel.

Anstelle von nur zwei Strahlen können auch 3, 4, ... Strahlen ausgesandt und empfangen werden. Dadurch erhöht sich die Genauigkeit der Entfernungangaben. Unverändert gut bleibt die selbsttätige Anpassung der gesamten Insassenerfassungsvorrichtung auf die unterschiedlichen Körpergrößen der Fahrgäste. Kleinere Fahrgäste sitzen näher am Sensor. Ihr Kopf ist auch niedriger und kann von dem oberen Strahl 2 praktisch immer erfaßt werden.

Die Lage des Fahrgastes kann auch mit einer Kamera aufgenommen werden. Auch hier ergibt sich der Vorteil, mit einer unveränderten Kameraausrichtung die Position der Fahrgäste unterschiedlicher Größe sicher erkennen zu können. Die Entfernung ergibt sich mit Hilfe üblicher Autofokussiertechniken.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Sitzbelegungserkennung in einem Kraftfahrzeug, umfassend mindestens einen zu einem Fahrzeugsitz justierten Sensor, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (1) im Spiegeldreieck (4, 5, 6) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor als Infrarot- oder Ultraschallsensor ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor fächerförmig Strahlen aussendet, die auf unterschiedliche Stellen des Fahrgastes/Sitzes gerichtet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor als Bildaufnahmeeinrichtung mit nachgeschalteter Bildverarbeitungseinrichtung ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

